

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004073

International filing date: 09 March 2005 (09.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-073306  
Filing date: 15 March 2004 (15.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 12 May 2005 (12.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

11. 3. 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 4 年    3 月 1 5 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 4 - 0 7 3 3 0 6  
Application Number:

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

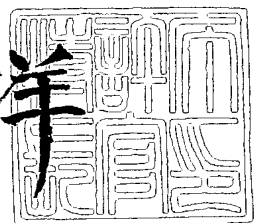
J P 2 0 0 4 - 0 7 3 3 0 6

出      願      人                      三 菱 電 機 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 5 年    4 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 548488JP01  
【提出日】 平成16年 3月15日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B41B 11/30  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内  
    【氏名】 木川 弘  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内  
    【氏名】 上田 隆美  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内  
    【氏名】 岡本 健一  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000006013  
    【氏名又は名称】 三菱電機株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100057874  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 曾我 道照  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100110423  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 曾我 道治  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100084010  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 古川 秀利  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100094695  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 鈴木 憲七  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100111648  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 梶並 順  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 000181  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

可動プランジャと、

上記可動プランジャの一端に結合され可動プランジャの軸方向の動きにより制動状態および解放状態に切替わる制動機構と、

上記可動プランジャを制動状態と解放状態の切替えのための軸方向の可動範囲の中間で反転して制動側又は解放側に押し付けて保持する機械的又は磁氣的な動力を使用した第 1 の駆動機構と、

上記可動プランジャを制動状態と解放状態の切替えのために上記第 1 の駆動機構の押し付ける力に抗して制動側又は解放側から上記可動範囲の中間の反転位置まで駆動する電磁力を使用した第 2 の駆動機構と、

を備えたことを特徴とするエレベータの制動装置。

**【請求項 2】**

上記第 1 の駆動機構が、中央部が上記可動プランジャに固定された皿バネを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のエレベータの制動装置。

**【請求項 3】**

上記第 1 の駆動機構が、上記可動プランジャに固定された可動鉄心を制動側又は解放側に押し付けて保持する上記可動鉄心と永久磁石を含む磁気回路からなることを特徴とする請求項 1 に記載のエレベータの制動装置。

**【請求項 4】**

上記第 2 の駆動機構が、上記可動プランジャに固定された反発板と、上記可動プランジャの軸方向の上記反発板の制動側と解放側に設けられそれぞれ上記反発板にこれとの間に反発力を得るための渦電流を発生させる制動用コイル及び解放用コイルとからなることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のエレベータの制動装置。

**【請求項 5】**

上記第 2 の駆動機構が、上記磁気回路の上記可動プランジャの軸方向の上記可動鉄心の制動側と解放側に設けられそれぞれ上記可動鉄心に対して吸引力を与える制動用コイル及び解放用コイルとからなることを特徴とする請求項 3 に記載のエレベータの制動装置。

**【請求項 6】**

上記第 2 の駆動機構が、上記可動プランジャに固定された可動鉄心に対して上記可動プランジャの軸方向の上記可動鉄心の制動側と解放側にそれぞれ設けられた制動用コイル及び解放用コイルから吸引力を与える上記可動鉄心、制動用コイル及び解放用コイルを含む磁気回路からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のエレベータの制動装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】エレベータの制動装置

【技術分野】

【0001】

この発明はエレベータの制動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、制動状態はバネによる押しつけ力で保持し、解放状態は永久磁石の磁力により保持するエレベータの制動装置がある。制動状態から解放状態への切替えは、電磁石コイルに直流電流を通電し、永久磁石と同方向の強い磁界を発生させ、バネの力に抗してアーマチュアを吸引する。吸引完了後は直流電流を遮断しても永久磁石の磁力によってアーマチュアを吸引状態に保つことができる。解放状態から制動状態への切替えは、永久磁石の磁力をうち消すような磁力を生じる直流電流をコイルに通電する(例えば特許文献1参照)。

【0003】

【特許文献1】実開昭57-128号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のような従来のエレベータの制動装置では、制動状態から解放状態へ切り替えるときには、制動力に相当する力よりも更に大きな力でバネを圧縮する必要があるため、大きなエネルギーが必要であり、コイルに流す電流は大きくならざるを得なかった。

【0005】

この発明は、制動およびその解放に必要なエネルギーをより小さくしたエレベータの制動装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明は、可動プランジャと、上記可動プランジャの一端に結合され可動プランジャの軸方向の動きにより制動状態および解放状態に切替わる制動機構と、上記可動プランジャを制動状態と解放状態の切替えのための軸方向の可動範囲の中間で反転して制動側又は解放側に押し付けて保持する機械的又は磁気的な動力を使用した第1の駆動機構と、上記可動プランジャを制動状態と解放状態の切替えのために上記第1の駆動機構の押し付ける力に抗して制動側又は解放側から上記可動範囲の中間の反転位置まで駆動する電磁力を使用した第2の駆動機構と、を備えたことを特徴とするエレベータの制動装置にある。

【発明の効果】

【0007】

この発明では、エレベータのブレーキの制動、解放に必要なエネルギーをより小さくしたエレベータの制動装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

この発明においては、制動装置の制動状態と解放状態は、皿バネの反転や、永久磁石と可動鉄心を用いた磁気回路の反転によって切替え、両状態は同一の機構で保持する。また、制動装置の制動状態と解放状態の切替え装置は、非磁性体反発板と両側に対向するように配置した2つのコイルから構成され、片方のコイルにパルス電流を流したときに発生する反発板に発生する渦電流によって得られる反発力を利用する。また、制動装置の制動状態と解放状態の切替え装置は、可動鉄心と両側に対向するように配置した2つのコイルと、磁路を構成するヨークから構成され、片方のコイルに電流を流して励磁したときの可動鉄心に対する吸引力を利用する。

【0009】

これにより、従来の制動装置では制動状態から解放状態へ移行する際に、制動力を発生しているバネ力に抗してアーマチュアを吸引する必要があったため、アーマチュアの移動

ストローク全域で大きな力を必要とし、大きなエネルギーが必要であったが、この発明の装置によれば制動装置解放状態、制動状態とも同一機構の反転によるので、状態の切替えに必要なエネルギーは機構を反転させるまで(すなわちストロークのほぼ半分まで)でよく、小さなエネルギーで済む。以下この発明を各実施の形態に従って説明する。

#### 【0010】

##### 実施の形態 1.

図 1 はこの発明の実施の形態 1 によるエレベータの制動装置の構成を示す図である。皿バネ 10 a の外縁部は支持部 10 b によって固定部に支持されている。また、皿バネの内縁部(中央部)は支持部 10 c によって可動プランジャ 5 に固定されている。可動プランジャ 5 の一端は支持軸 6 によってリンク 4 の一端と連結され、リンク 4 は支持軸 6 に対して回転可能である。リンク 4 の他端はアーム 2 の端部に支持軸 7 によって支持軸 7 に対し、回転自在に連結されている。アーム 2 は固定軸 3 に対して回転自在に固定されている。アーム 2 の先端にはディスクやレール(図示せず)などと直接接触する摺動部材 1 が装着されている。可動プランジャ 5 の他端には可動プランジャの駆動部 20 が設置されている。駆動部 20 はアルミニウムや銅などの非磁性体を材料とする反発板 20 a と、反発板 20 a に対向するように配置された解放用コイル 20 b、制動用コイル 20 c から構成される。反発板 20 a は可動プランジャ 5 に固定され、解放用コイル 20 b と制動用コイル 20 c は反発板 20 a を挟んで反対側(対向するように)に配置されている。なお、1~4、6、7 が制動機構を構成し、10 a~10 c が第 1 の駆動機構を構成し、20 が第 2 の駆動機構を構成する。

#### 【0011】

次に動作について説明する。図 1 は摺動部材 1 の間にディスクもしくはレールを把持し、制動力を発揮している状態を示している。このとき、皿バネ 10 a は支持部 10 c に対し図中矢印 A の方向へバネ力を発生している。これにより、可動プランジャ 5 も矢印 A の方向に力を受け、リンク 4 の支持軸 7 は左右に開こうとする。アーム 2 は固定軸 3 を支点として、摺動部材 1 を閉じようとする方向に力を発生し、十分な制動力を得ることができる。

#### 【0012】

図 1 の状態から、解放用コイル 20 b に瞬間的に大電流を流すと、反発板 20 a にはコイルに発生した磁界をうち消すように渦電流が発生する。解放用コイル 20 b の磁界と、反発板 20 a のうず電流による磁界が反発し合い、反発板 20 a は矢印 B の方向に力を受ける。反発板 20 a の受ける力が皿バネ 10 a による力にうち勝ち、可動プランジャ 5 は矢印 B の方向に動き始める。この時の可動プランジャ 5 の移動距離と皿バネ 10 a による矢印 A 方向への力を図 2 に模式的に描く。図 2 の横軸は全移動距離を 10 として表している。可動プランジャ 5 が所定位置(皿バネが平らになる位置)まで移動すると皿バネは反転し、支持部 10 c が支持部 10 b よりも矢印 B 側に移動する。こうなると皿バネ 10 a は矢印 A 方向に対してはマイナスの力(すなわち矢印 B 方向に力)を生じ始めるため(実際には中立位置を超えて反対向きの力が生じる)、もはや解放用コイル 20 b に電流を流さなくとも、図 3 に示すように皿バネ 10 a の力で可動プランジャ 5 は矢印 B 方向に移動し、リンク 4 の働きで支持軸 7 は左右から閉じる方向に移動し、アーム 2 は固定軸 3 を支点として、摺動部材 1 を開く方向に回転し、制動力は解放され、皿バネ 10 a のバネ力により解放状態は保持される。このとき皿バネ 10 a のバネ力で可動プランジャ 5 の可動域が決まるが、固定部 10 c もしくは反発板 20 a に可動域を制限するストッパ 8 を設け、コイル 20 b、20 c と反発板 20 a の衝突を防ぐようにしたほうがよい。

#### 【0013】

解放状態から制動状態への切替えは、制動用コイル 20 c に瞬間的に大電流を流せばよい。動作原理は制動状態から解放状態への切替えと全く同じであり、発生する力の方向が反対となるだけであるので詳しい説明は省略する。

#### 【0014】

上述の大電流を瞬間的にコイル 20 b、20 c に流すための電源装置としては、図 4 に

示したように、スイッチ 31 を閉じスイッチ 32 を開いて予め直流電源 30 からコンデンサ 33 に充電しておいた電荷を、スイッチ 31 を開き、スイッチ 32 を閉じて放電することで得ることができる。このときダイオード 34 は電流の逆流に対してコンデンサ 33 を保護すると同時に、電磁力特性の振動を防ぎ、エネルギー効率を上昇させる働きをしている。また制動状態と解放状態の切替えは、スイッチ 32 を解放用コイル 20b と接続するか、制動用コイル 20c と接続するかによって行う。この方式であれば、停電時でもコンデンサが充電されている間は制動状態、解放状態を切り替えることができ、非常用制動装置としての安全性も確保できる。この時のスイッチング電源には、エレベータが元々備えている停電時にエレベータを最寄り階まで動かすための非常用バッテリー(図示せず)より電力を供給する。スイッチングに要する電力は微弱であり、バッテリーをスイッチングのために増強しなくても、停電時にエレベータを最寄り階まで動かすのに必要な電力に影響を与えない。また、非常用バッテリーの容量を増強して、コンデンサに充電するようにすることも可能である。

#### 【0015】

これにより、従来のブレーキは制動状態から解放状態へ移行する際に、制動力を発生しているバネ力に抗してアーマチュアを吸引する必要があったため、大きなエネルギーを必要としていたが、本方式によればブレーキ解放状態、制動状態とも皿バネの反転によるので、状態の切替えに必要なエネルギーは機構を反転させるまで、すなわちストロークのほぼ半分まででよく、小さなエネルギーで済む。また、渦電流による磁界の反発力をブレーキの制動・解放状態切替えの原動力として用いるためブレーキ動作が迅速である。

#### 【0016】

実施の形態 2.

図 5 はこの発明の実施の形態 2 によるエレベータの制動装置の構成を示す図である。磁石バネ 40 は、永久磁石 40a と、可動プランジャ 5 に固定され一体となって動く可動鉄心 40b と、それらを囲うように配置されたヨーク 40c から構成される。その他の構造は実施の形態 1 と同様である。なお、1~4、6、7 が制動機構を構成し、40 が第 1 の駆動機構を構成し、20 が第 2 の駆動機構を構成する。

#### 【0017】

次に動作について説明する。図 5 は摺動部材 1 の間にディスクもしくはレールを把持し、制動力を発揮している状態を示している。このとき、可動鉄心 40b は永久磁石 40a による矢印 C 方向の磁束のため、矢印 A の方向に押しつけられている。これにより、可動プランジャ 5 も矢印 A の方向に力を受け、リンク 4 の支持軸 7 は左右に開こうとする。アーム 2 は固定軸 3 を支点として、摺動部材 1 を閉じようとする方向に力を発生し、十分な制動力を得ることができる。

#### 【0018】

図 5 の状態から、解放用コイル 20b に瞬間的に大電流を流すと、反発板 20a にはコイルに発生した磁界をうち消すように渦電流が発生する。解放用コイル 20b の磁界と、反発板 20a のうず電流による磁界が反発し合い、反発板 20a は矢印 B の方向に力を受ける。反発板の受ける力が永久磁石 40a による磁力にうち勝ち、可動プランジャ 5 は矢印 B の方向に動き始める。この時の可動プランジャ 5 の移動距離と永久磁石による矢印 A 方向への磁力を図 6 に模式的に描く。図 6 の横軸は全移動距離を 10 として表している。可動プランジャ 5 が所定位置(ストロークの中間位置)まで移動すると図 5 の矢印 C 方向の磁界と、図 7 に示した矢印 D 方向の磁界がバランスし、可動鉄心 40b に力は働かず慣性で移動する。さらに可動プランジャ 5 が移動すると、磁路は図 7 のように矢印 D 方向に形成され、矢印 A に対してはマイナスの力(すなわち矢印 B 方向に力)を生じ始めるため、もはや解放用コイルに電流を流さなくとも、図 7 に示すように磁力で可動プランジャ 5 は矢印 B 方向に移動し、リンク 4 の働きで支持軸 7 は左右から閉じる方向に移動し、アーム 2 は固定軸 3 を支点として、摺動部材 1 を開く方向に回転し、制動力は解放され、磁力により解放状態は保持される。このとき可動鉄心 40b もしくは反発板 20a の可動域の上下限に、可動域を制限するストッパ 8 を設け、可動鉄心 40b とヨーク 40c との接触や、

コイル 20b、20c と反発板 20a の接触を防ぐようにしたほうがよい。

#### 【0019】

解放状態から制動状態への切替えは、制動用コイル 20c に瞬間的に大電流を流せばよい。動作原理は制動状態から解放状態への切替えと全く同じであり、発生する力の方向が反対となるだけであるので詳しい説明は省略する。

#### 【0020】

これにより、従来のブレーキは制動状態から解放状態へ移行する際に、制動力を発生しているバネ力に抗してアーマチュアを吸引する必要があったため、大きなエネルギーを必要としていたが、本方式によればブレーキ解放状態、制動状態とも可動鉄心の移動による磁界の反転によるので、状態の切替えに必要なエネルギーは磁界を反転させるまで、すなわちストロークのほぼ半分まででよく、小さなエネルギーで済む。また、渦電流による磁界の反発力をブレーキの制動・解放状態切替えの原動力として用いるためブレーキ動作が迅速である。

#### 【0021】

実施の形態 3.

図 8 はこの発明の実施の形態 3 によるエレベータの制動装置の構成を示す図である。電磁吸引装置 50 は、永久磁石 50a と、可動プランジャ 5 に固定され一体となって動く可動鉄心 50b と、永久磁石 50a の両側のそれぞれ反対側(互いに対向するように)に配置された制動用コイル 51a、解放用コイル 51b、コイル 51a、51b、および、永久磁石 50a、可動鉄心 50b を囲うように配置されたヨーク 50c から構成される。その他の構造は実施の形態 1 と同様である。なお、1~4、6、7 が制動機構を構成し、50 が第 1 の駆動機構を構成し、51a、51b が第 2 の駆動機構を構成する。

#### 【0022】

次に動作について説明する。図 8 は摺動部材 1 の間にディスクもしくはレールを把持し、制動力を発揮している状態を示している。このとき、制動用コイル 51a、解放用コイル 51b とともに励磁せず、可動鉄心 50b は永久磁石 50a による矢印 C 方向の磁束のため、矢印 A の方向に押しつけられている。これにより、可動プランジャ 5 も矢印 A の方向に力を受け、リンク 4 の支持軸 7 は左右に開こうとする。アーム 2 は固定軸 3 を支点として、摺動部材 1 を閉じようとする方向に力を発生し、十分な制動力を得ることができる。

#### 【0023】

図 8 の状態から、解放用コイル 51b に電流を流して励磁すると、矢印 E 方向の磁束を形成し、可動鉄心 50b を矢印 B 方向に引き戻す力を発生する。コイルに流す電流を十分強くすれば、コイルにより発生する磁界は、永久磁石による磁界よりも強くなり、可動鉄心 50b は矢印 B 方向に移動し始める。可動プランジャが所定位置(ストロークの中間位置)まで移動すると可動鉄心 50b に磁力は働かず慣性で移動する。さらに可動プランジャ 5 が移動すると、図 8 中の矢印 C 方向の永久磁石による磁界と、図 9 に示した矢印 D 方向の永久磁石による磁界がバランスし、可動鉄心 50b に永久磁石 50a からの力は働かず慣性で移動する。磁路は図 9 のように矢印 D 方向に形成され、矢印 A に対してはマイナスの力(すなわち矢印 B 方向に力)を生じ始めるため、もはや解放用コイル 51b に電流を流さなくとも、図 9 に示すように永久磁石 50a による磁力で可動プランジャ 5 は矢印 B 方向に移動し、リンク 4 の働きで支持軸 7 は左右から閉じる方向に移動し、アーム 2 は固定軸 3 を支点として、摺動部材 1 を開く方向に回転し、制動力は解放され、磁力により解放状態は保持される。このとき可動鉄心 50b の可動域の上下限に、可動域を制限するストッパ 8 を設け、可動鉄心 50b とヨーク 50c との接触を防ぐようにしたほうがよい。

#### 【0024】

解放状態から制動状態への切替えは、制動用コイル 51a に電流を流し、励磁すればよい。動作原理は制動状態から解放状態への切替えと全く同じであり、発生する力の方向が反対となるだけであるので詳しい説明は省略する。

#### 【0025】



これにより、従来のブレーキは制動状態から解放状態へ移行する際に、制動力を発生しているバネ力に抗してアーマチュアを吸引する必要があったため、大きなエネルギーを必要としていたが、本方式によればブレーキ解放状態、制動状態とも永久磁石による磁界の反転によるので、状態の切替えに必要なエネルギーは機構を反転させるまで、すなわちストロークのほぼ半分まででよく、小さなエネルギーで済む。

#### 【0026】

実施の形態 4.

図 10 はこの発明の実施の形態 4 によるエレベータの制動装置の構成を示す図である。電磁吸引装置 60 は、可動プランジャ 5 に固定され一体となって動く可動鉄心 60a と、可動鉄心 60a を挟んで対向するようにそれぞれ配置された制動用コイル 61a、解放用コイル 61b と、コイル 61a、61b、および可動鉄心 60a を囲う磁路を構成するように配置されたヨーク 60b から構成される。その他の構造は実施の形態 1 と同様である。なお、1~4、6、7 が制動機構を構成し、10a~10c が第 1 の駆動機構を構成し、60、61a、61b が第 2 の駆動機構を構成する。

#### 【0027】

次に動作について説明する。図 10 は摺動部材 1 の間にディスクもしくはレールを把持し、制動力を發揮している状態を示している。このとき、制動用コイル 61a、解放用コイル 61b とともに励磁せず、可動鉄心 60a は皿バネ 10a の反力により、矢印 A の方向に押しつけられている。これにより、可動プランジャ 5 も矢印 A の方向に力を受け、リンク 4 の支持軸 7 は左右に開こうとする。アーム 2 は固定軸 3 を支点として、摺動部材 1 を閉じようとする方向に力を発生し、十分な制動力を得ることができる。

#### 【0028】

図 10 の制動状態から、解放用コイル 61b に電流を流して励磁すると、矢印 F 方向の磁界を形成し、可動鉄心 60a を矢印 B 方向に引き戻す力を発生する。コイルに流す電流を十分強くすれば、可動鉄心 60a に働く吸引力は、皿バネ 10a の反力よりも大きくなり、可動鉄心 60a は矢印 B 方向に移動し始める。可動プランジャが所定位置(皿バネ 10a が平らになる位置)まで移動すると皿バネは反転し、支持部 10c が支持部 10b よりも矢印 B 側に移動する。こうなると皿バネは矢印 A 方向に対してはマイナスの力(すなわち矢印 B 方向に力)を生じ始めるため、もはや解放用コイル 61b に電流を流さなくとも、図 11 に示すように皿バネの力で可動プランジャ 5 は矢印 B 方向に移動し、リンク 4 の働きで支持軸 7 は左右から閉じる方向に移動し、アーム 2 は固定軸 3 を支点として、摺動部材 1 を開く方向に回転し、制動力は解放され、皿バネのバネ力により解放状態は保持される。このとき可動鉄心 60a の可動域の上下限に、可動域を制限するストッパ 8 を設け、可動鉄心 60a とヨーク 60b との接触を防ぐようにしたほうがよい。

#### 【0029】

解放状態から制動状態への切替えは、制動用コイル 61a に電流を流し、励磁すればよい。動作原理は制動状態から解放状態への切替えと全く同じであり、発生する力の方向が反対となるだけであるので詳しい説明は省略する。

#### 【0030】

これにより、従来のブレーキは制動状態から解放状態へ移行する際に、制動力を発生しているバネ力に抗してアーマチュアを吸引する必要があったため、大きなエネルギーを必要としていたが、本方式によればブレーキ解放状態、制動状態とも皿バネの反転によるので、状態の切替えに必要なエネルギーは機構を反転させるまで、すなわちストロークのほぼ半分まででよく、小さなエネルギーで済む。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0031】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 によるエレベータの制動装置の構成を示す図である。

。【図 2】 図 1 の制動装置における可動プランジャの移動距離と皿バネによる矢印 A 方向への力の関係を模式的に示した図である。

【図 3】図 1 の制動装置の解放時の状態を示す図である。

【図 4】この発明によるエレベータの制動装置の解放用コイル及び制動用コイルの電源装置の一例を示す図である。

【図 5】この発明の実施の形態 2 によるエレベータの制動装置の構成を示す図である。

【図 6】図 5 の制動装置における可動プランジャの移動距離と永久磁石による矢印 A 方向への磁力の関係を模式的に示した図である。

【図 7】図 5 の制動装置の解放時の状態を示す図である。

【図 8】この発明の実施の形態 3 によるエレベータの制動装置の構成を示す図である。

【図 9】図 8 の制動装置の解放時の状態を示す図である。

【図 10】この発明の実施の形態 4 によるエレベータの制動装置の構成を示す図である。

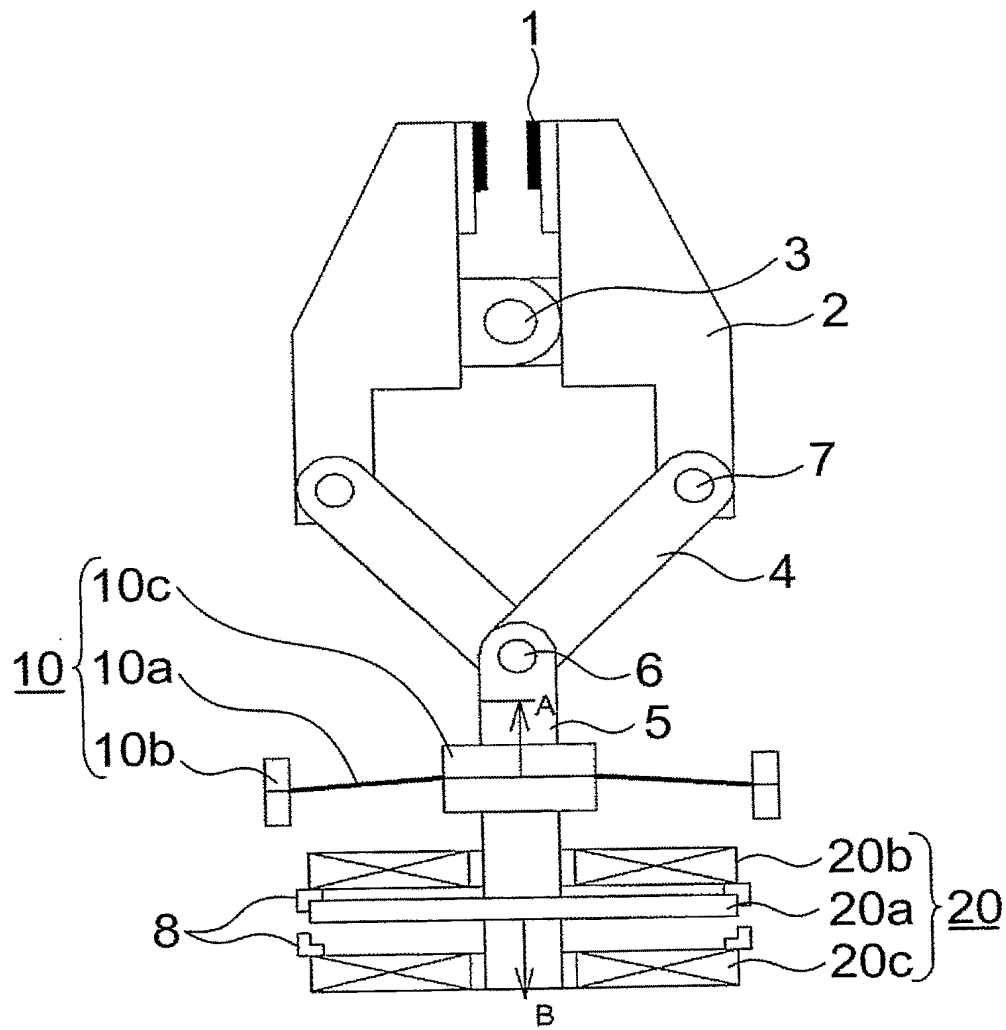
【図 11】図 10 の制動装置の解放時の状態を示す図である。

【符号の説明】

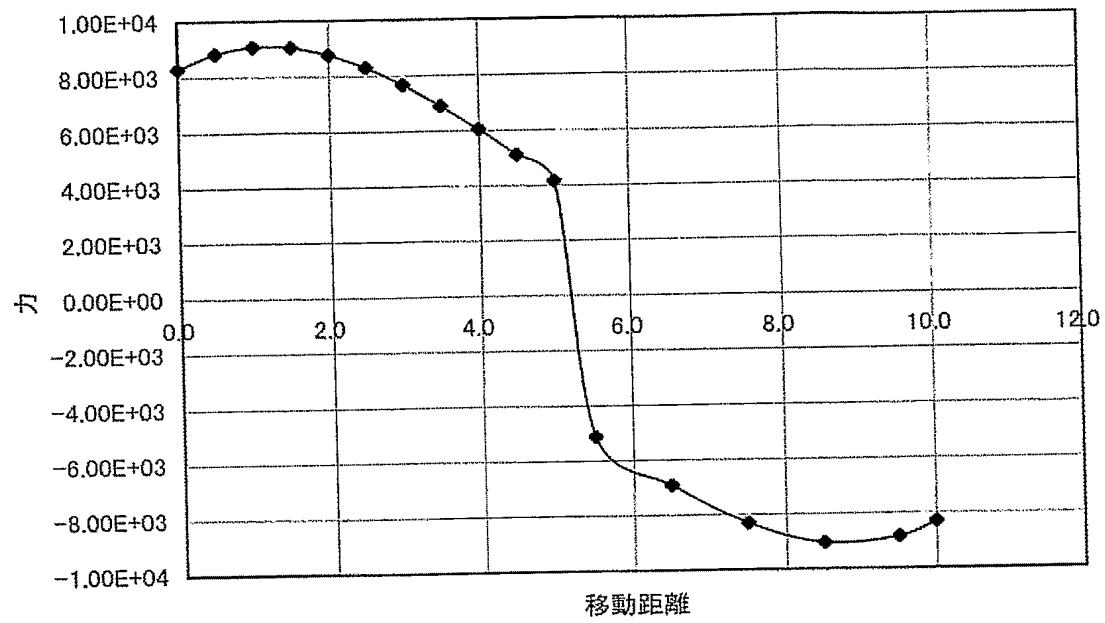
【0032】

1 摺動部材、2 アーム、3 固定軸、4 リンク、5 可動プランジャ、6, 7 支持軸、10a 皿バネ、10b, 10c 支持部、20 駆動部、20a 反発板、20b, 51b, 61b 解放用コイル、20c, 51a, 61a 制動用コイル、30 直流電源、31, 32 スイッチ、33 コンデンサ、34 ダイオード、40 磁石バネ、40a, 50a 永久磁石、40b, 50b, 60a 可動鉄心、40c, 50c, 60b ヨーク、50, 60 電磁吸引装置。

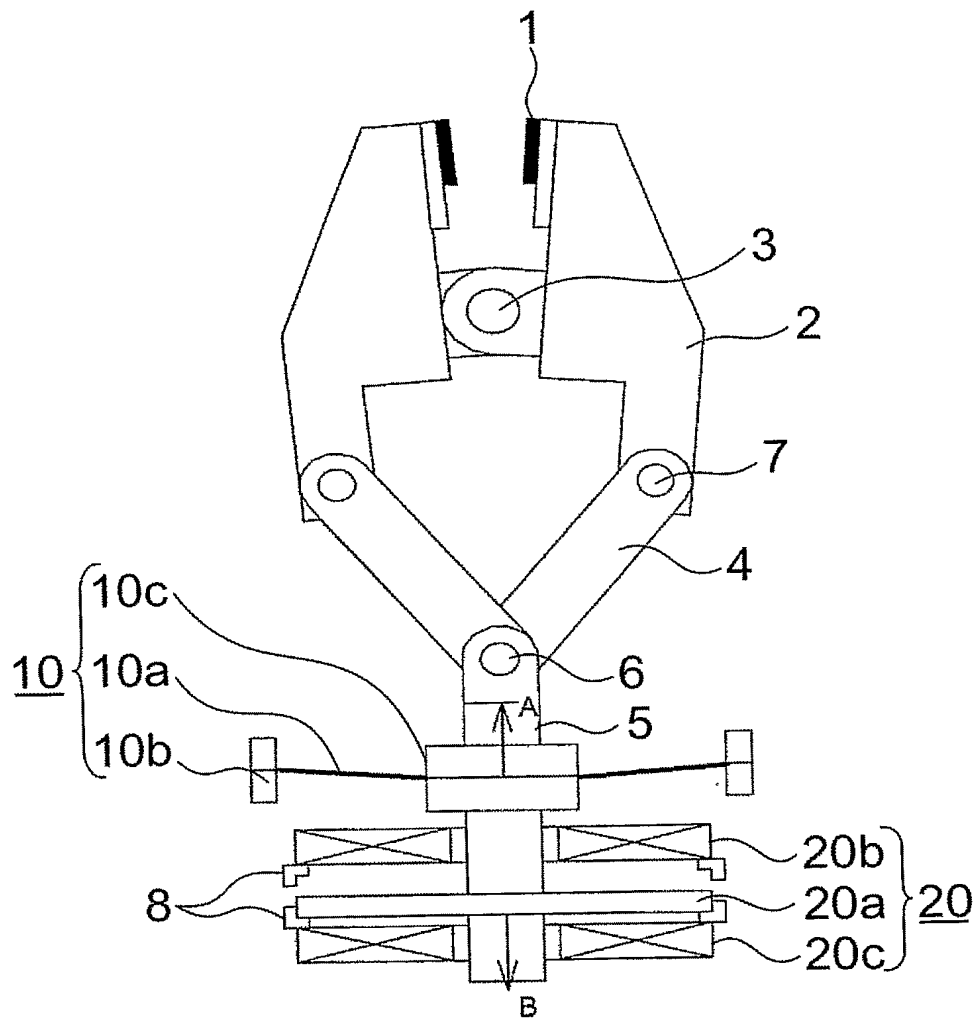
【書類名】 図面  
【図 1】



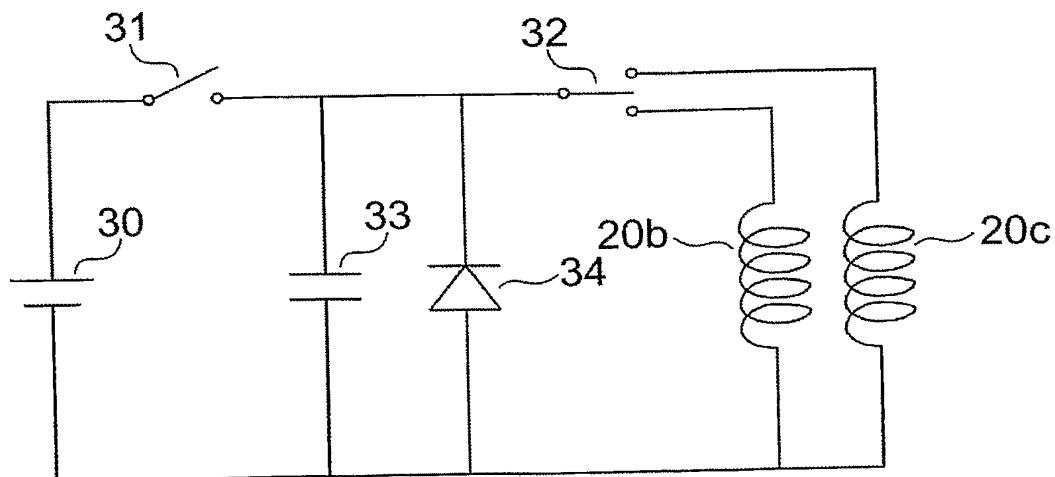
【図 2】



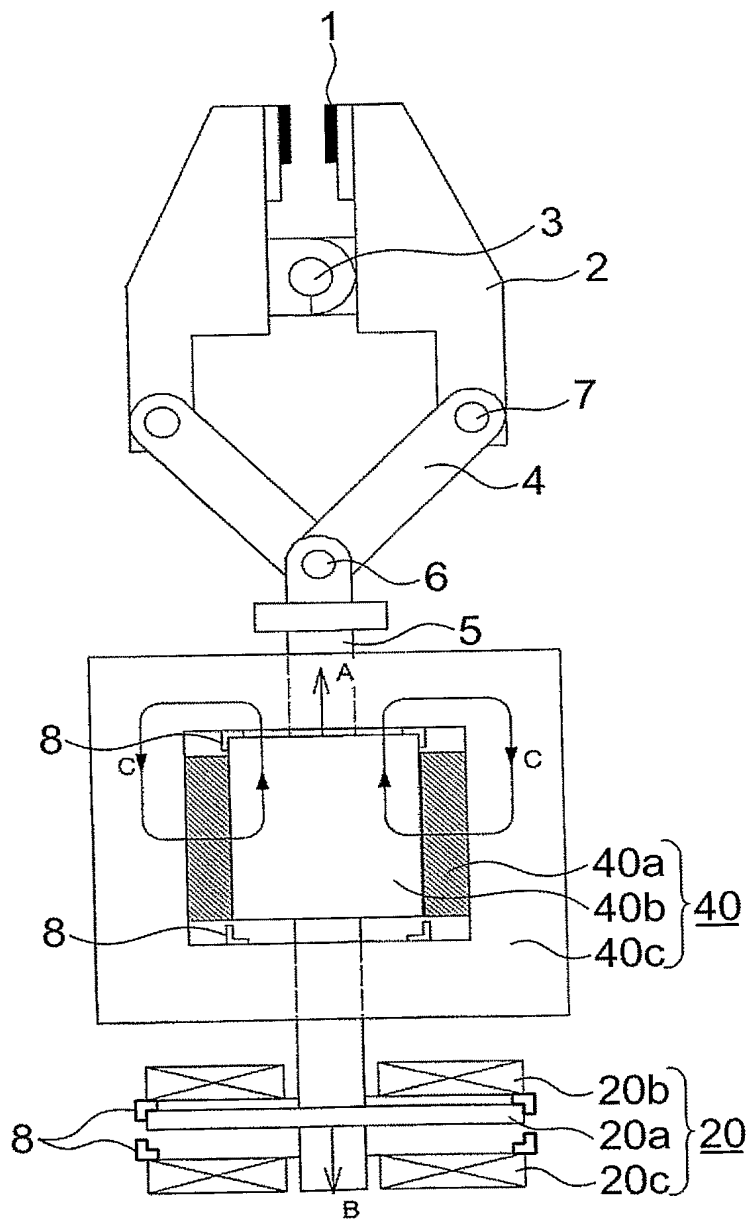
【図 3】



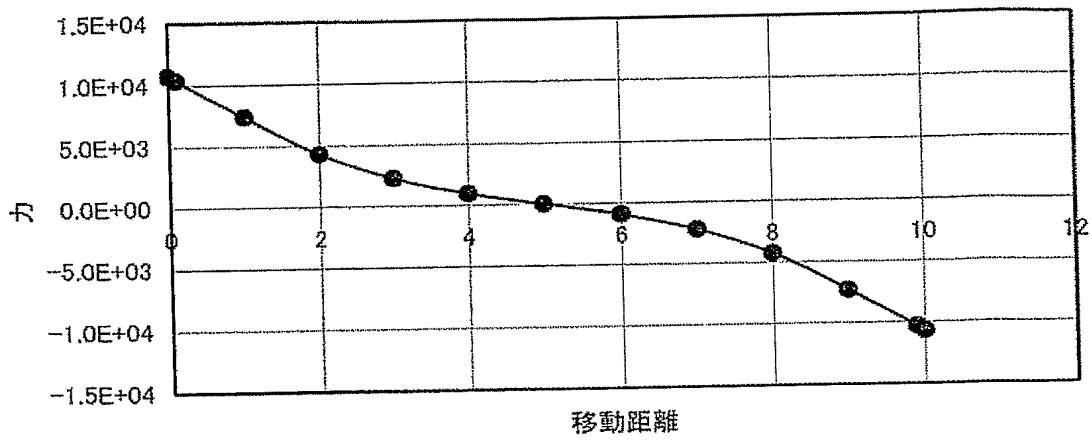
【図 4】



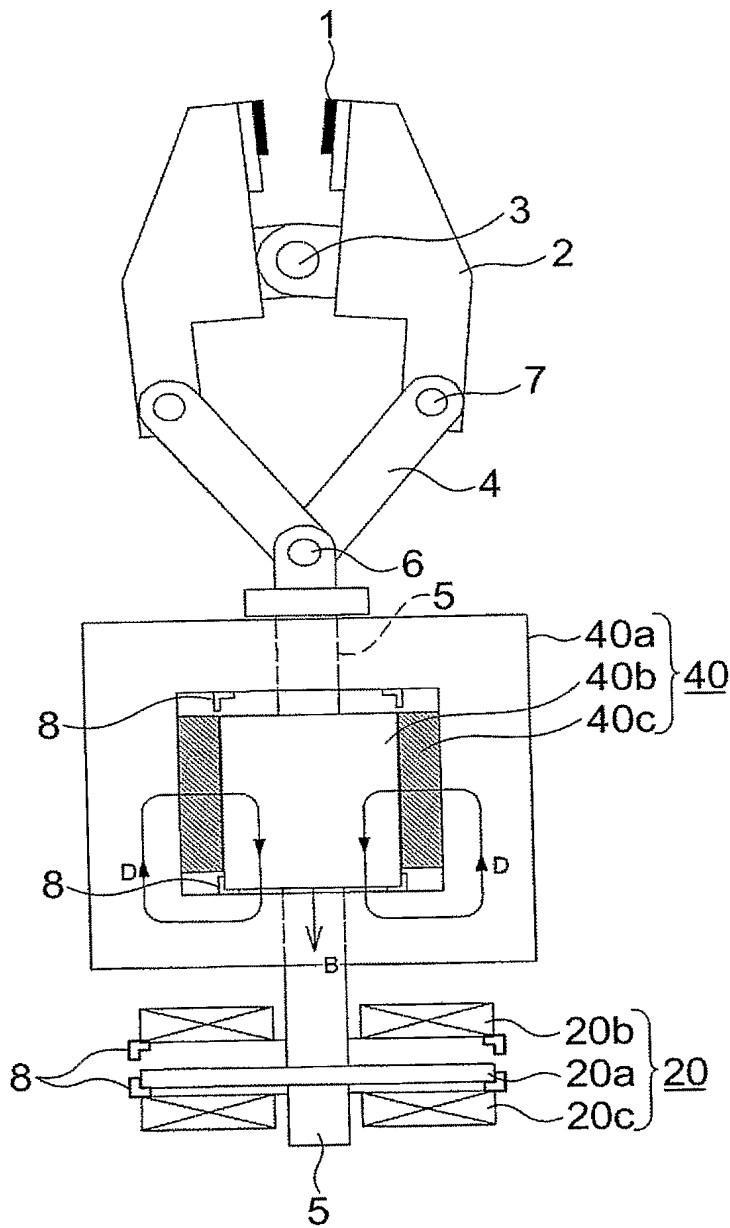
【図 5】



【図 6】

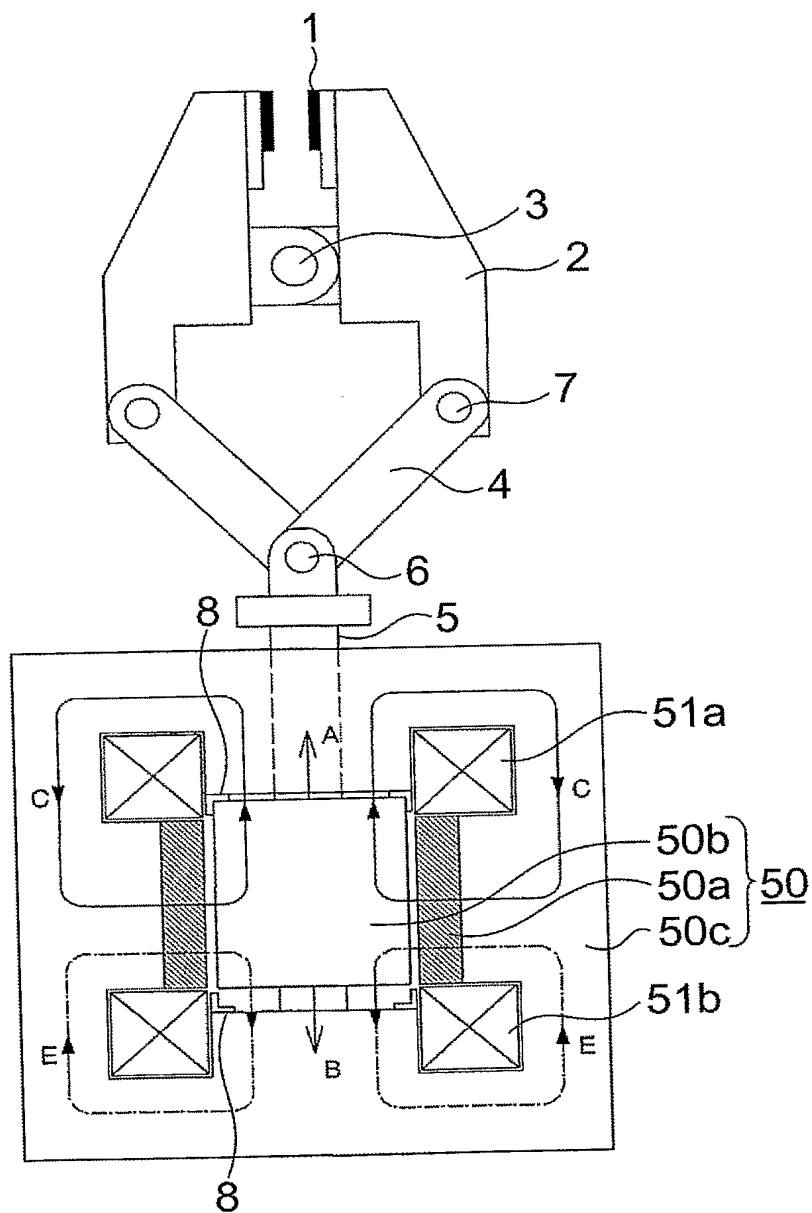


【図 7】

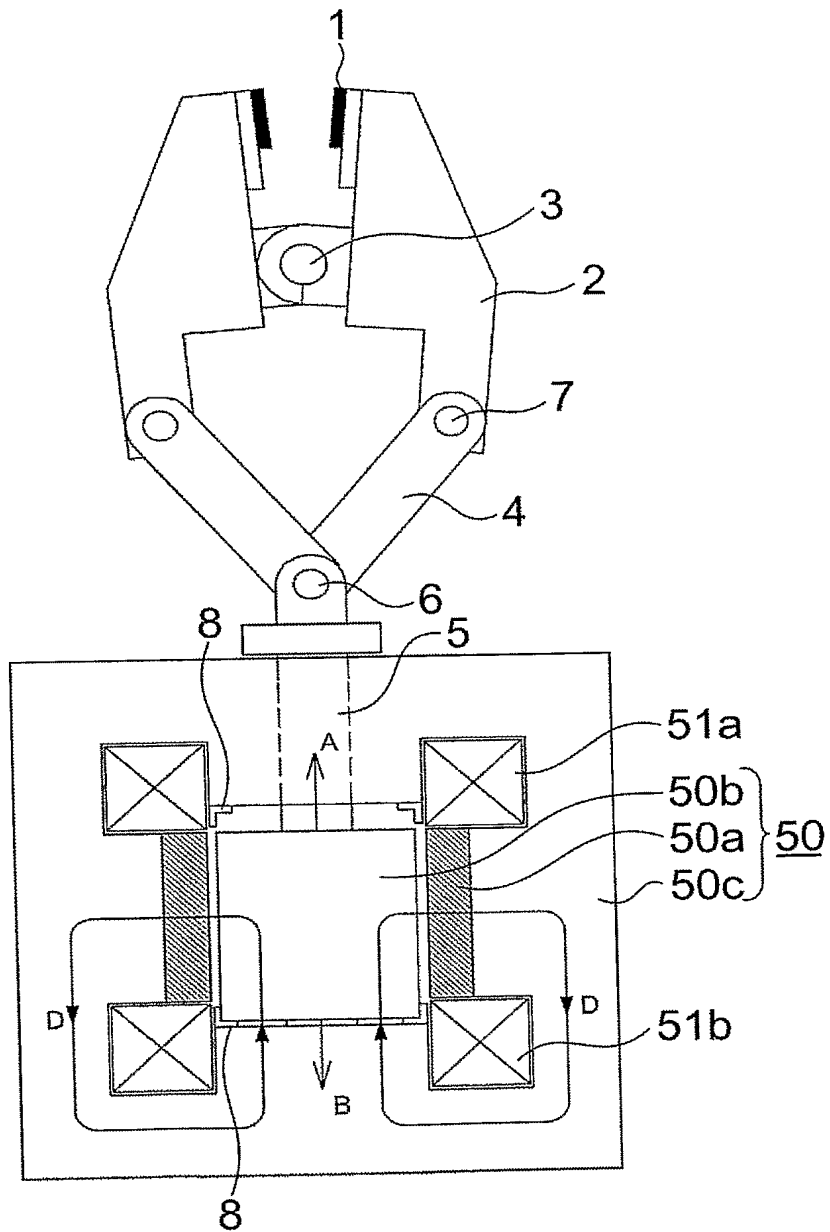




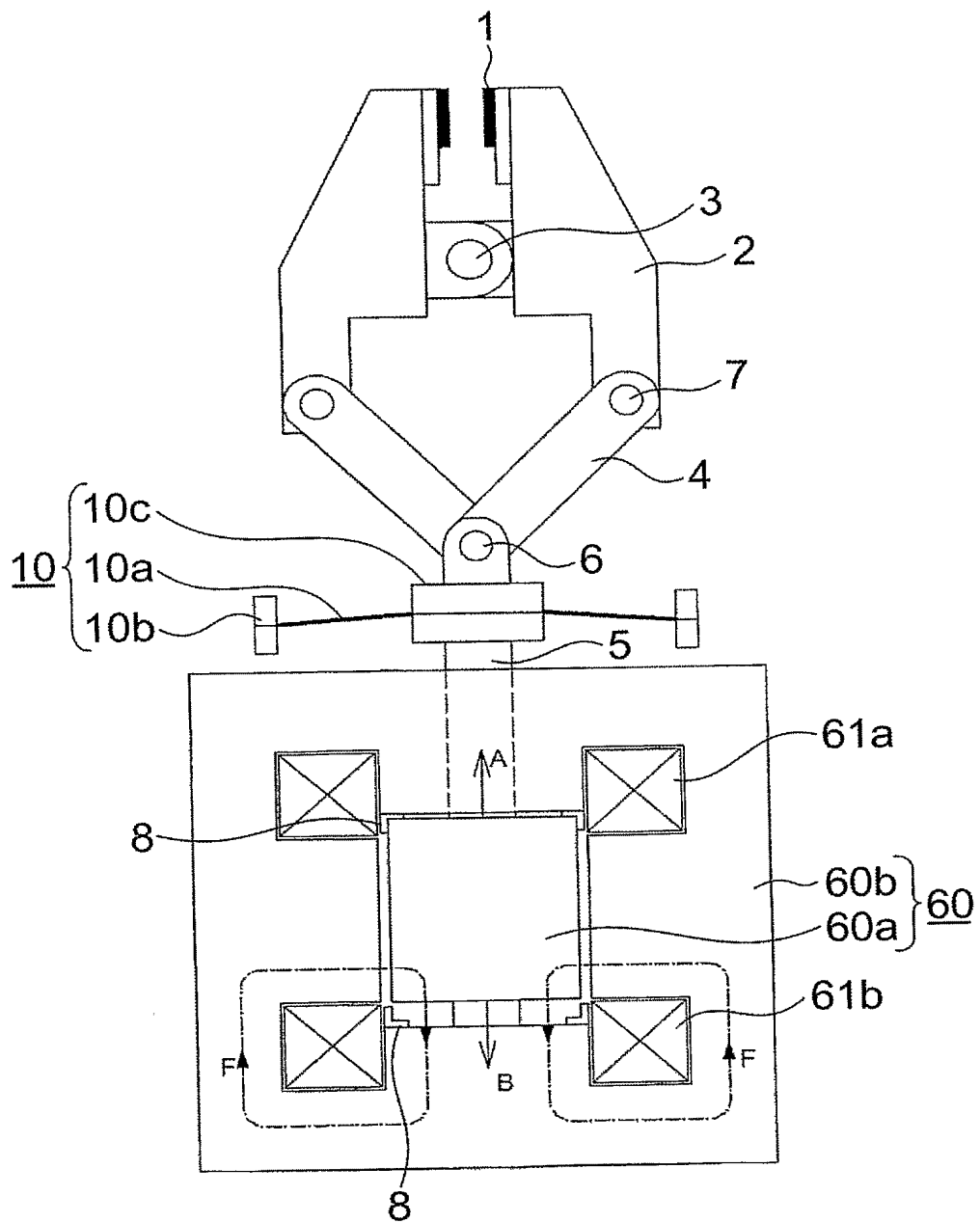
【図 8】



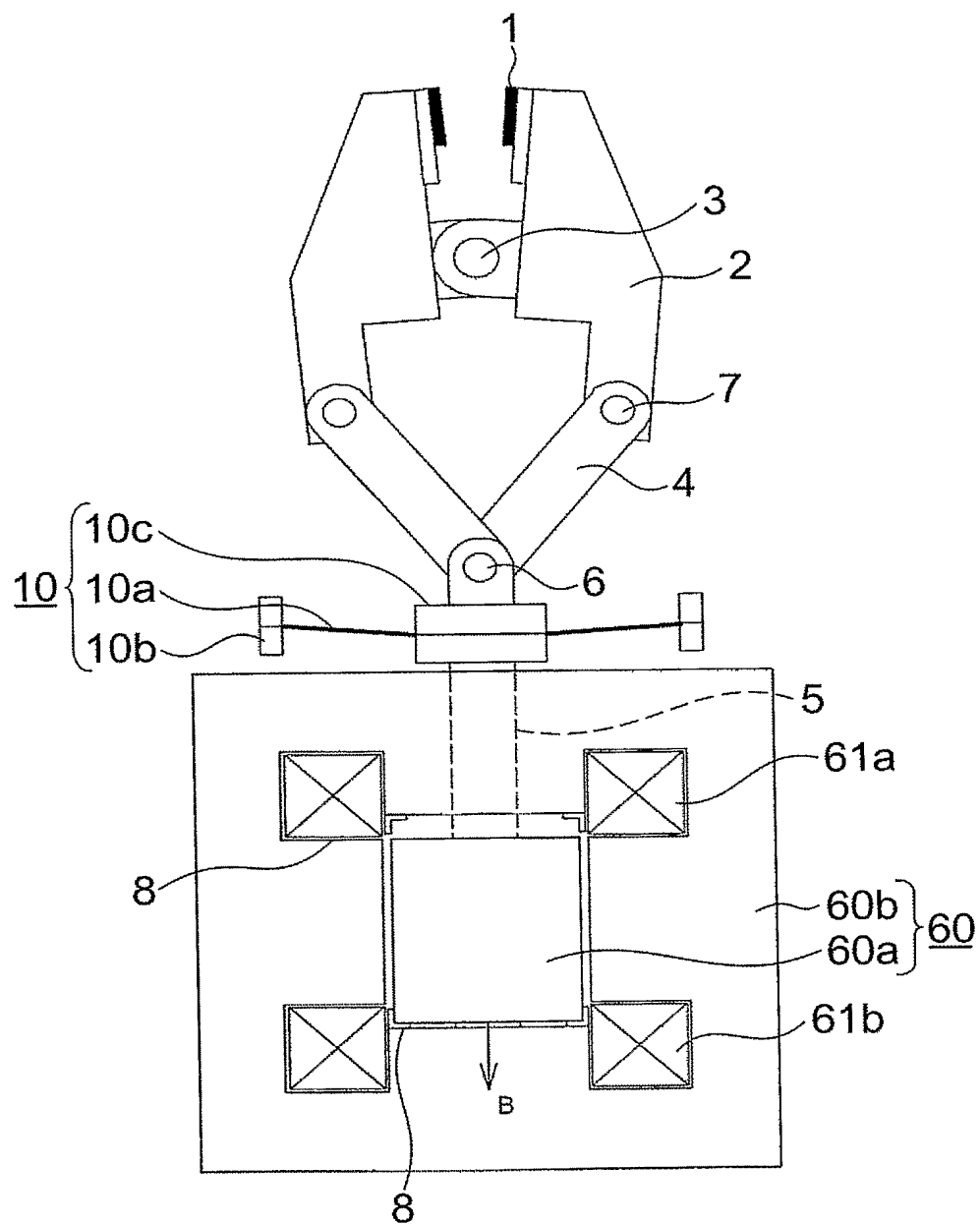
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制動およびその解放に必要なエネルギーをより小さくしたエレベータの制動装置を提供する。

【解決手段】 可動プランジャ5、可動プランジャの一端に結合され可動プランジャの軸方向の動きにより制動状態および解放状態に切替わる制動機構1～4、6、7、可動プランジャを制動状態と解放状態の切替えのための軸方向の可動範囲の中間で反転して制動側又は解放側に押し付けて保持する機械的又は磁気的な動力を使用した第1の駆動機構10、上記可動プランジャを制動状態と解放状態の切替えのために上記第1の駆動機構の押し付ける力に抗して制動側又は解放側から上記可動範囲の中間の反転位置まで駆動する電磁力を使用した第2の駆動機構20、を備えた。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 4 - 0 7 3 3 0 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 6 0 1 3 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号
氏 名	三菱電機株式会社